

التعليم فوق الجميع | education above all

تيرا تستكشف المجهريّات

Original Publisher: Pratham Books
Author: Menaka Raman
Illustrator: Anjora Noronha
Translator: Osama Al-Ajarmeh

Level 4

أين وضعتُ طبق بتري؟



مرحبًا! هل رأيتَ طبقًا زجاجيًا صغيرًا مع غطائه؟
إنه مهمٌّ لأجل التّجربة التي أقوم بها.
لقد وضعت حوالي مليار خليةٍ داخله.

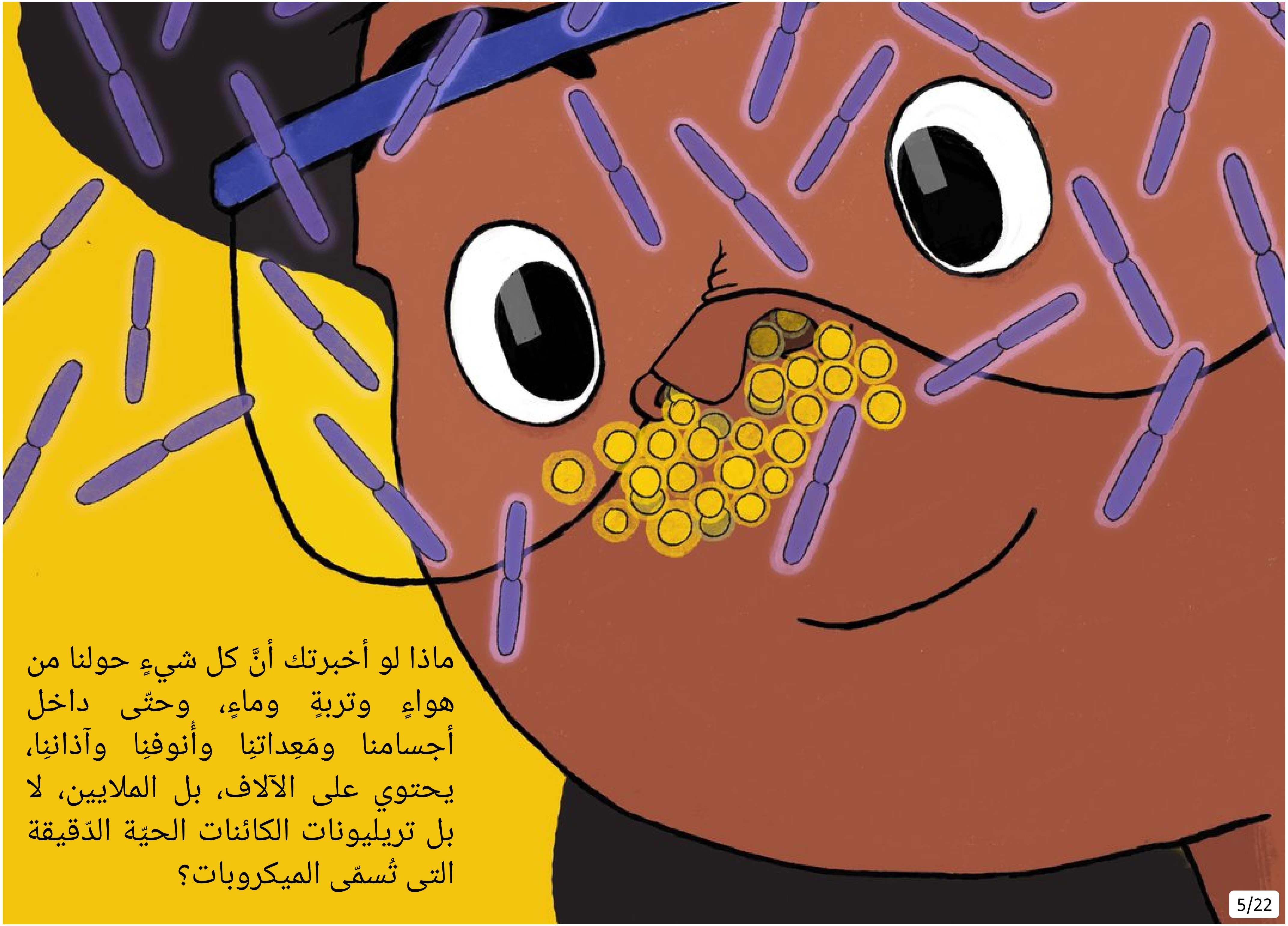
أنا أعلم ما الّذي تفكّر فيه: كيف يمكنني أن
أضع مليار شيءٍ في طبقٍ صغيرٍ؟





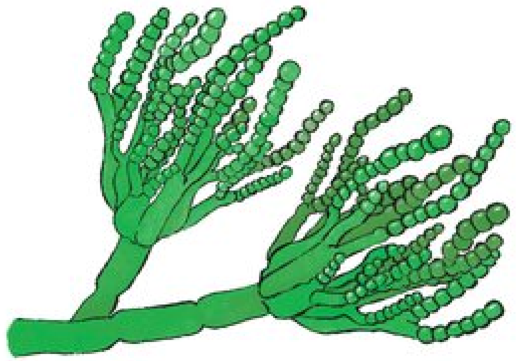
اسمي الدّكتورة تيرا وأنا عالمةُ أحياءٍ دقيقة.

أنا لستُ تلك الدّكتورة التي تزورها عندما تشكو من حمّى أو ألمٍ في الأذن، بل أنا دكتورة أدرس الأشياء التي لا تُرى بالعين المجرّدة. أعلم أنَّ الأمرَ يبدو مضحكًا، ولكن دعني أشرح لك.

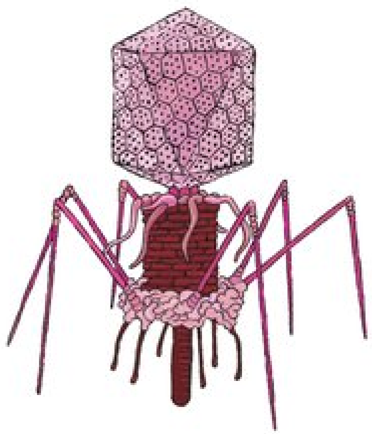


ماذا لو أخبرتك أنَّ كل شيءٍ حولنا من هواءٍ وتربةٍ وماءٍ، وحتّى داخل أجسامنا ومَعِداتِنا وأُنوفِنا وآذانِنا، يحتوي على الآلاف، بل الملايين، لا بل تريليونات الكائنات الحيّة الدّقيقة التى تُسمّى الميكروبات؟

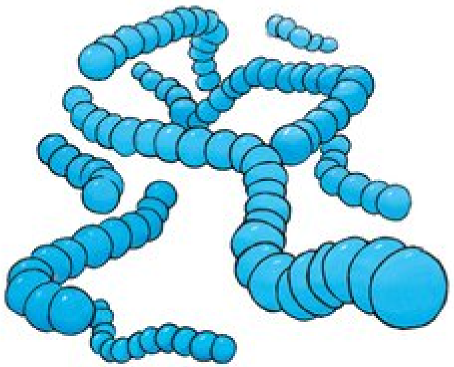
هنالك ما يقارب التّريليون نوع من الميكروباتِ على كوكبِ الأرض.
وعلى الرّغم من أنّ هذه الميكروبات تبدو مختلفة وتعيشُ في بيئاتٍ مختلفة، فإنّه يمكن تصنيفها على وجه العموم إلى:



فطريات



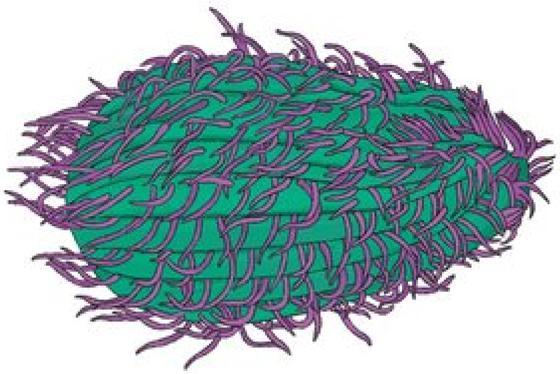
فيروسات



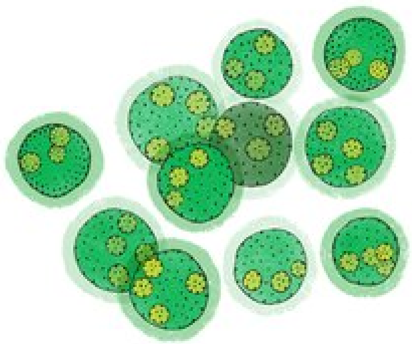
بكتيريا

وبصفتي عالمة أحياءٍ دقيقة، فإنّني أمضي وقتي في دراسة البكتيريا.

هل تودُّ رؤية مكانِ عملي؟



أوليّات



طحالب

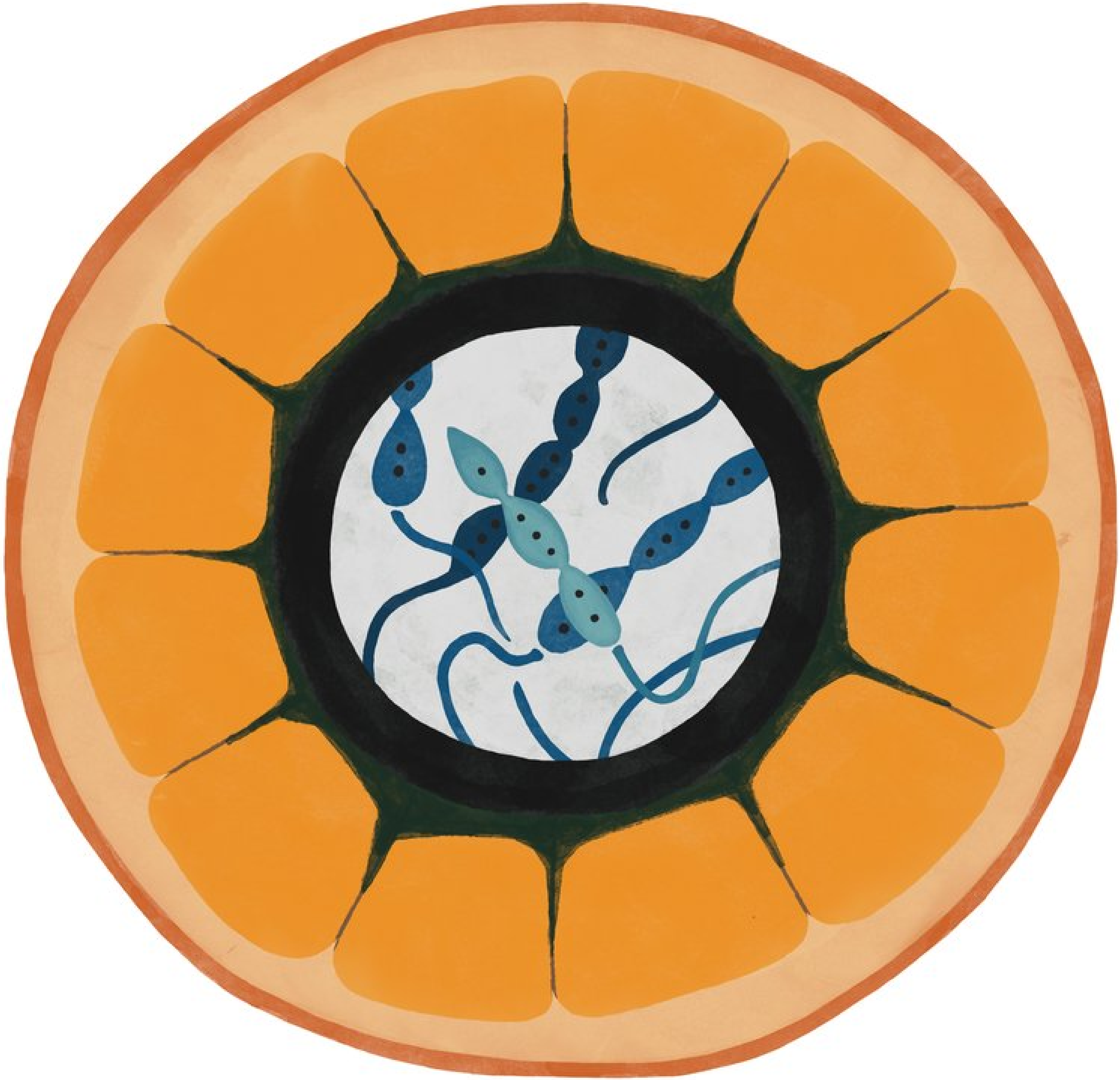


مرحبًا بك في
 مختبري!
يع! ما تلكَ الرّائحة؟

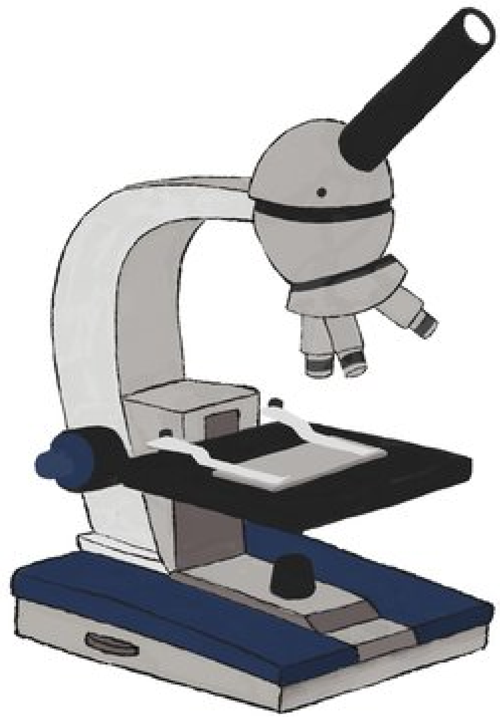
يا إلهي! لقد مضى على هذه البرتقالة أسبوعٌ وهي على مكتب صديقي تاشي. هل ترى كيف أنّها مغطّاةٌ بغشاءٍ أخضر؟ هذه هي الفطريات، أتريد أن نلقي نظرة أقرب عليها؟ هيا بنا لنستخدم المجهر، فهو يساعدنا في رؤية الأشياء التي لا يمكن أن نراها بالعين المجرّدة.

أعلم أنّها تبدو مخيفة، لكن
يمكن للميكروبات أن تكون
مفيدةً جدًا. فعلى سبيل
المثال، تخبرنا هذه
الفطريات أنّ البرتقالة
فاسدة ولا ينبغي أن نأكلها.

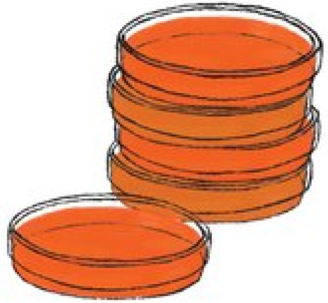
هل تعلم أن هنالك
ميكروبات قادرة على
التهام البلاستيك؟ وهي
بذلك تساعدنا على حل
مشكلة التّلوث البلاستيكي!



ولكن، ليست كل الميكروبات نافعة.
فمثلًا، تسبِّبُ البكتيريا الإشريكية القولونيّة آلامًا في المعدة. لكن عندما نتعرّف على هذه الكائنات بشكل أفضل، وكيف تسبّبُ لنا الأمراض، يمكننا أنّ نحمي أنفسنا من الإصابة بهذه الأمراض، ولهذا السّبب أدرس كيفية تفاعل البكتيريا الإشريكية القولونيّة مع التغيّرات في بيئتها، وأستخدم أدوات رائعة لفعلِ ذلك.



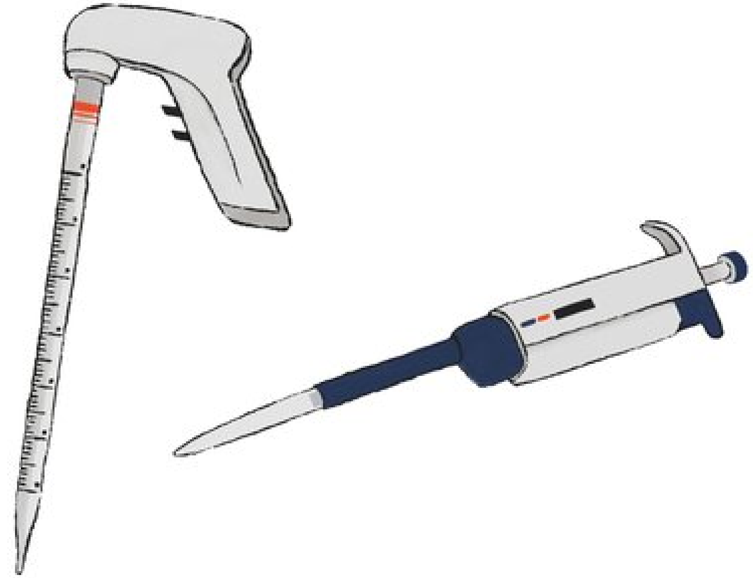
المِجهر: جهاز يقوم بتكبير الأجسامِ الصّغيرة لتبدو كبيرة.



طبق بتري: وهو عبارةٌ عن طبقٍ مستديرٍ شفّاف وله غطاءٌ مسطّح ويستخدم للحفاظِ على الميكروباتِ في ظروف معيّنة.



الموصَد: وعاءٌ سميكٌ ساخن يَستخدم الضّغط
والحرارة العاليين للتّفاعلات الكيميائية
وعمليّاتٍ أخرى.



الماصّة: أنبوبٌ دقيقٌ به انتفاخ عند أحدِ
طرفيه يستخدم لنقل أو قياس كمّياتٍ قليلةٍ
من السّوائل.

هيّا بنا لنسأل تاشي إذا كان قد رأى طبق بتري الخاص بي، وأخبره أن يلقي تلك البرتقالة في القُمامة!



كان تاشي صديقي في الجامعة.

عندما جئتُ هنا أول مرة للدّراسة، شَعرتُ بأنّني ضائعة، ولم أكن أُتقِن اللّغة الإنجليزية وكانت المواد صعبة. وعلاوة على ذلك، فقد بدا الجميع أذكياء جدًا، ولم أكن قادرة على مواكبتهم.

فكّرت في تركِ الدّراسة عدّة مرّات والعودة إلى الوطن، ولكن كيف لي أن أفعل ذلك؟



فأنا أول امرأة في عائلتي تلتحقُ بالجامعةِ، ولقد وقفوا بجانبي في كلّ خطوة خطوتها في طريقي.
ولا أريدُ أن أخذلهم أو أخذل نفسي، إضافة إلى أنّني أحبُّ استكشاف عالم الكائنات الدقيقة التي لا نراها بالعين المجردة، لذا واصلتُ المحاولة.

إنّه لمن المهم أن تتعلّم ألّا تستسلم، خصوصًا إذا كنت عالم كائناتٍ دقيقة.





والسّبب في ذلك أن العديد من
التّجارِب التي أقوم بها تفشل،
وما يجعلني أستمرّ في
المحاولةِ هو أن بعضها ينجح.

إنه لمن المثير أن تتعلّم شيئًا لم
يسبق لأحد أن علِم به.

وحتى إن لم تنجح بعض
التجارب، فذلك عاديٌّ بالنّسبة
لي، بل ويدفعني لطرحِ السّؤال
التّالي.

مثلًا: "أين طبق بتري الخاص بي؟" الذي لم يرهُ تاشي أيضًا.
عليّ أن أقوم بالتجربة مرّةً أخرى، هل ستبقى بصُحبَتي؟



سآخذ بعضًا من البكتيريا الإشريكية القولونيّة وأستزرعها في دورق مخروطي وأرى ما الذي يحدث إذا لم أُعطها طعامًا كافيًا.
وسآخذ عيّنة أخرى وأضعها في دورق آخر وأُعطيها طعامًا يكفيها.

بعد ذلك، سأنتظر وأرى ما الذي سيحدث لأعدادِ البكتيريا في كلا الدورقين.
وتسمّى هذه الخطوة بالمراقبة والملاحظة.



وبعد أن تكتمل التّجرِبة، سأقوم بمقارنةِ نمو البكتيريا في الدّورقين وأدوّنُ ملاحظاتي، وهذه هي نتائج تَجرِبتي التي ستُساعِدني في الإجابة على السّؤال التالي: هل تؤثر كمّية الطعام على نمو البكتيريا الإشريكية القولونية؟

وما أتعلّمُه من النّتائج يسمّى استنتاجًا. تستغرق تجربة نمو البكتيريا الإشريكية القولونية في العادة ما بين 10 إلى 12 ساعة لكي تكتمل.

وبما أنّه ليس من الضروري أن أبقى وأراقب الخلايا طوال هذا الوقت، فإنّني أستغله في القراءة عن الاكتشافات الجديدة، أو حضور الاجتماعات والتحدث إلى العلماء حول أعمالهم. هذا مهم جدًا، لأنني بذلك أتعلّمُ أشياء جديدة مثيرة وغالبًا ما أحصل على أفكارٍ تفيدني في عملي.



وفي أحيان أخرى، نجتمعُ فقط لاحتساء الشّاي والدّردشة.

ربّما يبدو العلماءُ غايةً في الجدّية، ولكن في الحقيقة نحن مثلك ومثل أصدقائك، نحبُّ لعب الهوكي والغناء أثناء الاستحمام وقراءة قصص الرّعب.



ويتملكنا فضولٌ تُجاه العالمِ من حولنا، لذا نحب أن نطرح الأسئلة باستمرار مثل:



ماذا لو؟



كيف؟



لماذا؟ ولم لا؟

نحن أشبهُ بالمحققّين الذين يبحثون عن الأدلّة كي تساعدنا في الإجابة عن كلّ هذه الأسئلة المدهِشَة، حتى ولو كان الأمر متعلّقًا بما في داخل المعدة.

بهذه المناسبة، أنا جائعة، هيّا لنتناول شيئًا!


تاشي!

ما الذي تعتقد أنه سيحدث؟

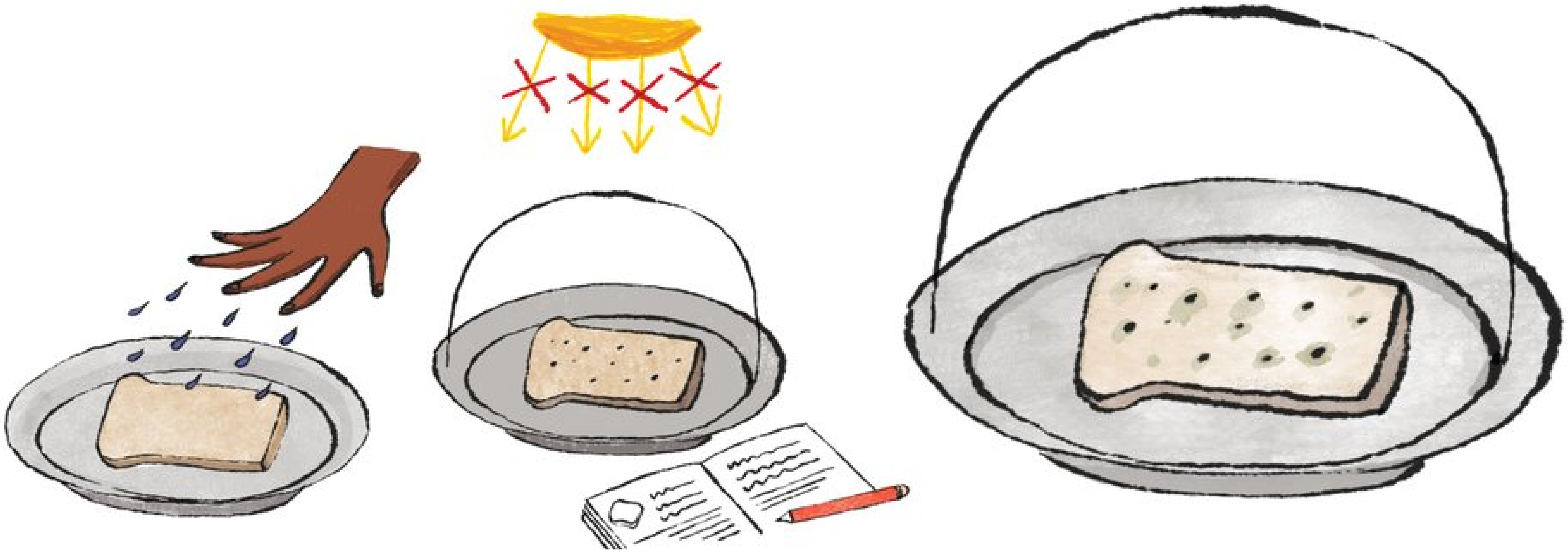
يشكّلُ الماء ودرجة حرارة الغرفةِ ظروفًا مثاليةً لنموّ العَفَن.
ويظهرُ العَفَن مختلفًا بحسب نوع الطّعام، وذلك لأن بعض أنواع
العَفَن تفضّل نوعًا معيّنًا من الطعام على سائر الأطعمة الأخرى.

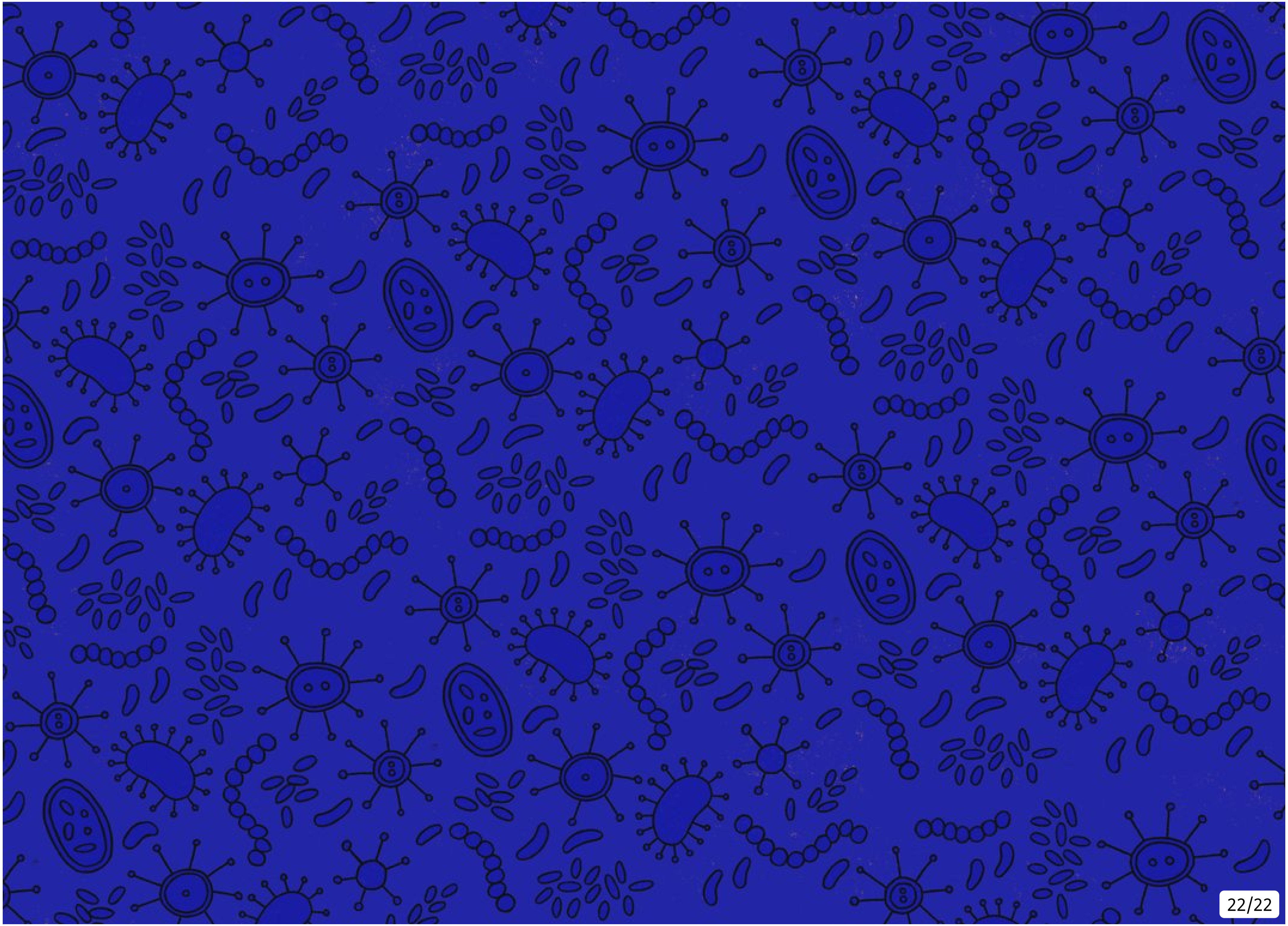
ومع انتهاء الأيام العشرة، تخلّص من الطّعام المُتَعفّن بحرص
بمساعدة معلّمك. بإمكانك أن تضيفه إلى حفرة صنع السماد
العضوي!

اصنع العَفَن بنَفسِك!

تنمو الفطريات على الأطعمةِ القديمة، وتُسمّى عَفَنًا. ولكي تصنع
عَفَنًا، خُذ قطعةً من بقايا الطعام، كقطعةٍ من خبز الرّوتي أو
شريحةٍ من الخبز القديم، ثم رشّها بالماء وضعها على طبق، ثم
غطّ الطبق بإناء زجاجي.

ضعها في درجة حرارة الغرفة بعيدًا عن أشعة الشمس المباشرة
ليومين، وتفقّد الطّعام بين الحين والآخر لترى إذا ظهر عليه
طبقةٌ من غشاءٍ أبيض أو أزرق أو أخضر أو رمادي اللون، ثم اتركهُ
ليومين آخرين، وبعد ذلك ألق نظرة أخرى عليه، كيف يبدو العَفَن
الآن؟ دوّن ملاحظاتك، وكرّر نفس العملية كلّ يومين حتى اليوم
العاشر.





Acknowledgements

Qatar National Library acts as a steward of Qatar's national heritage by collecting, preserving & making available the country's recorded history. It provides equal access to all types of information & services and aims to enable the people of Qatar to positively influence society by creating an exceptional learning and discovery environment. His Highness Sheikh Tamim bin Hamad Al Thani, the Amir of Qatar, inaugurated the library on 16 Apr 2018.

National institution of higher education in Qatar. The Translation Minor offered by the Dept of English Literature & Linguistics at the College of Arts & Sciences is designed to meet the demands of an increasingly globalized society by developing translation skills in the fields of law, science & technology, business, media and the arts. The program develops students' awareness of the cultural and linguistic challenges involved in translation.

TII offers a unique set of academic & professional programs in translation, interpreting and language learning. Learn more: tii.qa

Story Attribution:

This story: تيرا تستكشف المجهريّات is translated by Osama Al-Ajarmeh . The © for this translation lies with Education Above All (EAA), 2021. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Based on Original story: 'Ira Investigates the Invisible', by Menaka Raman . © Pratham Books , 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Images Attributions:

Cover page: Ira Investigates the Invisible Cover, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 2: Microbiologist looking through the fridge, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 3: Girl in the Lab, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 4: Microbiologist looking through a petri dish , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 5: Microbiologist thinking of microbes, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 6: Explaining types of Microbes, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 7: Microbiologist smells an Orange, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 8: Cross section of an orange, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 9: Lab equipment microscope, petri dish, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 10: Lab equipment pipette, autoclave, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

Images Attributions:

Page 11: Microbiologists in a lab, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 12: Boy and girl talking about microbes, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 13: Girl leaving on a train, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 14: Microbiologist looking at the petri dish , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 15: The Microbiologist doing an experiment , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 16: The Microbiologist in her lab, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 17: Some Friends sitting together for tea, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 18: A few friends playing Hockey, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 19: The microbiologist Working , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 20: The fridge in the lab , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 21: Growing your own Mould , by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license. Page 22: Ira investigates the invisible End paper, by Anjora Noronha © Pratham Books, 2020. Some rights reserved. Released under CC BY 4.0 license.

تيرا تستكشف المجهريّات

(Arabic)

ماذا يفعل علماء الأحياء الدّقيقة طوال اليوم؟ لنلتقِ بالدّكتورة تيرا والمخلوقات المجهرية التي تدرسها.

This is a Level 4 book for children who can read fluently and with confidence.